

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 11 836.5  
**Anmeldetag:** 18. März 2003  
**Anmelder/Inhaber:** Integrated Electronic Systems !SYS  
Consulting GmbH, 75248 Ölbronn-Dürrn/DE  
**Bezeichnung:** Ferngesteuertes Industriegerät  
**IPC:** H 04 Q 9/00

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 12. Februar 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Schäfer

## Ferngesteuertes Industriegerät

Die Erfindung betrifft ein ferngesteuertes Industriegerät wie z.B. einen Kran, mit  
5 Arbeitsaggregaten, dessen Bewegungen von einem Sender steuerbar sind.

Bei derartigen Industriegeräten handelt es sich oft um sehr groß bauende Geräte, bei denen zwischen den Arbeitsaggregaten und dem diese steuernden Empfänger einerseits und dem eigentlichen Arbeitsbereich des Gerätes, wie  
10 z.B. einer Kranschaufel oder auch dem Abgaberohr einer Betonpumpe, ein großer Abstand liegen kann. Abhängig von der Reichweite des Senders und den baulichen Gegebenheiten, wie z.B. Zwischenwände oder Fensteröffnungen bei Neubauten und der erforderlichen Präzision beim Steuern, kann es vorkommen, dass die Bedienungsperson zur Überwachung und Steuerung des  
15 Arbeitsvorganges sich in Sichtkontakt mit dem Arbeitsbereich des Industriegeräts befinden und folglich mit dem Sender derart positionieren muss, dass eine Funkverbindung zu dem in der Regel im Bereich der Aggregate des Industriegeräts befindlichen Empfängers nicht oder nicht mehr zuverlässig aufbauen kann; hierdurch kann es zu Problemen beim Arbeitsablauf und insbesondere  
20 auch zu erhöhten Sicherheitsrisiken kommen.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein derartiges ferngesteuertes Industriegerät so weiterzubilden, dass eine einfache und sichere Steuerung auch unter ungünstigen Außenbedingungen gewährleistet bleibt.

25

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gemäß dem kennzeichnenden Teil des Schutzanspruchs 1 gelöst.

Der Grundgedanke der Erfindung ist somit darin zu sehen, dass die zumindest  
30 zwei Empfänger einen durchgehenden Steuerbereich bis zu demjenigen Empfänger aufbauen, der letztlich die Steuereinheit für die Aggregate des Industriegerätes ansteuert.

Eine einfache Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Verbindung zumindest zwischen zwei Empfängern mittels einer Steuerleitung vorgenommen wird, die beispielsweise von einem Auslegerarm des Industriegerätes bis zu dem in seinem Hauptarbeitsbereich liegenden Empfänger reicht; dies ist insbesondere dann eine sehr einfache und sehr zuverlässige Lösung, wenn durch  
5 bauliche Gegebenheiten Funkverbindungen zwischen voneinander entfernt liegenden Bereichen des Industriegerätes abgeschirmt werden könnten.

Zweckmäßigerweise sind die Empfänger auch mit Sendern versehen  
10 (Transceiver) zur Erzeugung einer Rück-Funkverbindung bzw. Versorgung einer Rückleitung bei Anordnung einer Steuerleitung.

Der grundlegende Aufbau solcher Systemteile ist bekannt, so dass in der  
Zeichnung zwei bevorzugte Anwendungsbereiche erläutert werden:

15 Bei beiden Ausführungsbeispielen handelt es sich bei dem Industriegerät 10 um eine auf einem Lastkraftwagen montierte Betonpumpe mit mehreren Gelenkabschnitten 10A...10D, deren Arbeitsbereich über dem zu betonierenden bzw. aufzufüllenden Bauteil liegt.

20 Zur Steuerung der hierfür vorgesehenen Aggregate auf dem Lastkraftwagen dient ein von einer Bedienperson betätigbarer erster Transceiver TR1, ferner sind im Bereich der die Gelenkarme und die Pumpe steuernde Aggregate ein zweiter Transceiver TR2 und im Endbereich der Gelenkarme ein dritter  
25 Transceiver TR3 angeordnet. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Transceiver TR2 und TR3 über eine Steuerleitung 30 miteinander verbunden, so dass der Transceiver TR2 die für die Steuerung der Aggregate erforderlichen Steuersignale entweder unmittelbar von dem von der Bedienperson betätigten ersten Transceiver TR1 oder vom Transceiver TR3 erhält und an die  
30 Steuereinheit weiter gibt, funktionsmäßig sind diese beiden letztgenannten Transceiver TR1, TR 3 bezüglich des ersten Transceivers TR2 somit parallel geschaltet.

Daraus ergibt sich ein Spektrum von Steuermöglichkeiten bzw. Aufenthaltsmöglichkeiten für die Bedienperson mit dem ersten Transceiver TR1, der je nach Arbeitsablauf gewählt werden kann:

- 5 Bei dem in der Darstellung A gezeigten Anwendungsfall befindet sich die Bedienperson mit dem Transceiver TR1 in der Nähe des Transceivers TR2, so dass die übliche, bekannte Funkfernsteuerung der Gelenkarme der Betonpumpe ausgeführt werden kann, wobei insbesondere auch eine Kabelverbindung über die Gelenkarme zu Aggregaten am Ende der Gelenkarme erfolgen kann.

10

- Beim Ausführungsbeispiel B befindet sich die Bedienperson im Bereich des Arbeitsendes (Abgaberohr der Betonpumpe) und steuert mit dem ersten Transceiver TR1 den am Ende der Gelenkarme montierten dritten Transceiver TR3 an, da infolge der dargestellten baulichen Gegebenheiten eine direkte Funkverbindung zum zweiten Transceiver TR2 zur Steuerung der Aggregate möglicherweise nicht zuverlässig zustande kommen kann. Der dritte Transceiver TR3 übermittelt die erhaltenen Steuersignale über die Steuerleitung 30 (ggf. kann dies auch über eine zusätzliche Funkverbindung erfolgen) an den zweiten Transceiver TR2, so dass eine Steuerung durch die Bedienperson erfolgen kann, ohne dass hierzu eine unmittelbare Funkverbindung vom ersten Transceiver TR 1 zum zweiten Transceiver TR2 aufgebaut werden muss.

- 25 Diese Lösung ist mit wenig Aufwand zu realisieren und die Anzahl der Receiver ist den aktuellen Gegebenheiten anpassbar, zumal in der Regel über die Gelenkarme der Betonpumpe ohnehin eine gewisse Zahl von Leerleitungen vorgesehen sind, die als Steuerleitung bzw. Rückmeldeleitung Verwendung finden können. Bei der beschriebenen Ausgestaltung der Sender/Empfänger als Transceiver ist ein bidirektionaler Datenverkehr möglich.

- 30 Weiterhin ist vorgesehen, dass der Transceiver TR2 zusammen mit einer Steuerinformation oder auch in periodischen Abständen eine Information über die Identität und gegebenenfalls auch den Standort der beiden anderen Transceiver TR1 bzw. TR3 erhält. Aus dieser Zusatzinformation kann dann die Steuereinheit der Aggregate dann aufgrund von gespeicherten Voreinstellungen

bestimmte Bedienungsabläufe, die von den Aggregaten auf dem Lastkraftwagen veranlasst werden, modifizieren, aktivieren oder auch deaktivieren, um die Qualität oder Sicherheit der Arbeitsabläufe zu verbessern. So können beispielsweise bei einem bestimmten Abstand oder einer bestimmten Höhe des

5 Abgaberohrs der Betonpumpe und damit einer bestimmten Position des Transceivers TR3 im dargestellten Ausführungsbeispiel die Schwenkbewegungen der Gelenkarme begrenzt werden.

Die Ausgestaltung der Sender/Empfänger als Transceiver ermöglicht eine an-

10 wendungsspezifische Programmierung mit einer Optimierung der Arbeitsabläufe hinsichtlich des konkreten Objektes, beispielsweise Bauwerks.

## Patentansprüche

- 5 1. Ferngesteuertes Industriegerät, z.B. Baugerät, mit mindestens einem Sender und mindestens einem ersten Empfänger, gekennzeichnet durch mindestens einen parallel zu einem ersten Empfänger betreibbaren zweiten Empfänger, wobei die Empfänger an voneinander beabstandeten Teilen des Industriegerätes (10) derart angeordnet sind, dass eine Steuerverbindung vom
- 10 Sender zumindest zu einem der Empfänger zur Umsetzung der Steuersignale des Senders in Arbeitsbewegungen des Industriegerätes aufgebaut werden kann.
2. Industriegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste
- 15 und der mindestens eine zweite Empfänger über eine fest installierte Steuerleitung (30) auf dem Industriegerät (10) miteinander verbunden sind.
3. Industriegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Empfänger zumindest teilweise als Transceiver (TR 1, TR 2, TR 3) zur Etablierung
- 20 eines Funk-Rückkanals ausgebildet sind.
4. Industriegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerverbindung von den Sendern/Empfängern zu der Steuereinheit der Aggregate des Industriegeräts zur Umsetzung der Steuersignale in Arbeitsbewe-
- 25 gungen eine Zusatzinformation hinsichtlich Identität und/oder Standort der Sender/Empfänger beinhaltet, die Art und/oder Umfang der Arbeitsbewegungen beeinflussen kann.

### Zusammenfassung

Ein ferngesteuertes Industriegerät, z.B. Baugerät, mit mindestens einem Sender weist mindestens einen parallel zu einem ersten Empfänger betreibbaren zweiten Empfänger auf. Die Empfänger sind an voneinander beabstandeten Teilen des Industriegerätes (10) derart angeordnet, dass eine Steuerverbindung vom Sender zumindest zu einem der Empfänger zur Umsetzung der Steuersignale des Senders in Arbeitsbewegungen des Industriegerätes aufgebaut werden kann.

Die Empfänger können somit eine durchgehende Steuerverbindung bis zu demjenigen Empfänger aufbauen, der letztlich über Steuerkomponenten die Aggregate des Industriegerätes ansteuert, wodurch eine einfache und sichere Steuerung auch unter ungünstigen Außenbedingungen gewährleistet bleibt.



